



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 49 182 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
B 21 H 1/06
B 21 B 5/00

⑲ Aktenzeichen: 198 49 182.4
⑳ Anmeldetag: 24. 10. 1998
㉑ Offenlegungstag: 27. 4. 2000

DE 198 49 182 A 1

⑦① Anmelder:
Bad Düben Profilwalzmaschinen GmbH, 04849 Bad
Düben, DE

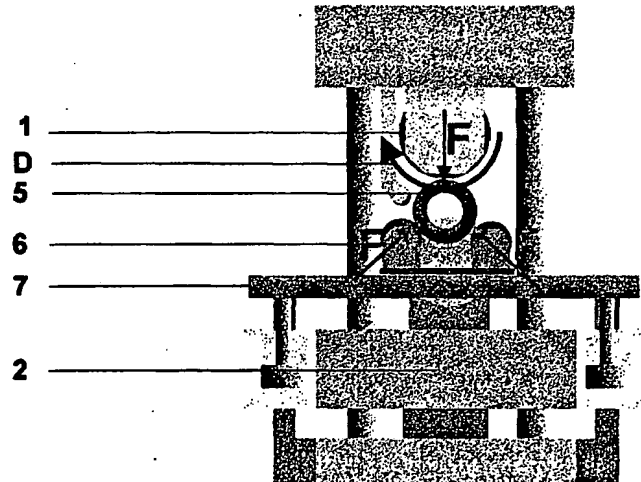
⑦④ Vertreter:
Borchard, W., Dipl.-Ing. (FH), Pat.-Anw., 04357
Leipzig

⑦② Erfinder:
Gensert, Hilmar, Dipl.-Ing., 04849 Bad Düben, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Verfahren zum Walzen von ringförmigen Werkstücken

⑤⑦ Beim Walzen von ringförmigen Werkstücken, wobei das Außenprofil des Werkstückes mit einer Profilwalze und das Innenprofil mit einer zustellbaren Dornwalze fertiggestellt wird, besteht die Aufgabe, zielgerichtet den axialen und tangentialen Materialfluß zu beeinflussen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Ringwalzverfahren in mindestens zwei Walzschritten abläuft, bei dem in einem ersten Arbeitsschritt bei einem Ringrohling (4) ein vorwiegend axialer Materialfluß unter Einsatz der Profilwalze (1) und von wenigstens zwei weiteren Außenwalzen (6) erzeugt und in einem zweiten Arbeitsschritt unter Verwendung der Dornwalze (3) und der Profilwalze (1) ein vorwiegend tangentialer Materialfluß bis zum Erreichen der vorgesehenen Profiltiefe und des gewünschten Außendurchmessers erzeugt wird.



DE 198 49 182 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von ringförmigen Werkstücken durch Walzen, wobei das Außenprofil des Werkstückes mit einer Profilwalze und das Innenprofil mit zustellbaren Dornwalzen fertiggestellt wird.

Zum Herstellen von Ringen sind gemäß DE-Patentschrift 25 33 486 Ringwalzmaschinen bekannt, bei denen ein zylindrischer Ringrohling auf einem Dorn angeordnet und zwischen zwei parallelachsrig angeordneten Formwalzen sowie zwei diametral dazu vorgesehenen Steuerwalzen umgeformt wird. Bei dieser Walzanordnung wird vorwiegend ein axialer Materialfluß des Werkstoffes erzeugt. Ein vorwiegend axialer Materialfluß ohne eine wesentliche Aufweitung des Außendurchmessers des Ringes wird desgleichen durch eine Profilwalzmaschine gemäß DE 15 25 291 erzielt, bei welcher der Ringrohling in einem zwischen der Profilwalze und dem Dorn gebildeten Kaliber eingeschlossen ist. Vorteilhaft bei diesen Verfahren ist, daß verhältnismäßig tiefe Profile hergestellt werden können.

Bei der Fertigung von ringförmigen Werkstücken setzt sich in der Praxis jedoch zunehmend das Tangentialwalzen durch, bei dem ein Ringrohling in einem Aufweitungsprozeß zwischen einer Dornwalze als Innenwerkzeug und einer Profilwalze als Außenwerkzeug durch eine umlaufende Plastifizierung der Ringwandung frei aufgeweitet und profiliert wird. Dabei sind neben einer Materialeinsparung durch den Aufweitprozeß in der Prozeßkette bis zu 30% Einsparungen an Arbeitszeit erreichbar. Darüber hinaus wird unter anderem durch die beim Kaltwalzen entstehende Kaltverfestigung eine Verbesserung der Materialeigenschaften erzielt. Limitierend für den Einsatz dieses Verfahrens wirkt jedoch, daß der axiale und tangential Materialfluß, der sich in Abhängigkeit der Form der Profilwalze und der Dornwalze, des Materials sowie der Wandstärke ergibt, sich nur unwesentlich steuern läßt. Unter Umständen kann der Sachverhalt eintreten, daß Ringe beim Erreichen des gewünschten Außendurchmessers nicht vollständig mit der vorgeschriebenen Profiltiefe ausgebildet sind.

Aufgabe der Erfindung ist es ein Verfahren zu schaffen, bei dem zielgerichtet der axiale und tangential Materialfluß beeinflußt werden kann. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein in mindestens zwei Walzschritten ablaufendes Profilwalzverfahren gelöst, bei dem in einem ersten Arbeitsschritt bei einem Rohling ein vorwiegend axialer Materialfluß unter Einsatz der Profilwalze und wenigstens zwei weiteren Außenwalzen bewirkt und in einem zweiten Arbeitsschritt unter Verwendung der Dornwalze und der Profilwalze ein vorwiegend tangentialer Materialfluß bis zum Erreichen der vorgesehenen Profiltiefe und des gewünschten Außendurchmessers erzeugt wird.

Der Nutzen des erfindungsgemäßen Verfahrens liegt in der Kombination der Vorteile des Tangentialringwalzens mit dem Axialringwalzen. Es können Ringe mit wesentlich tieferen Profilen aufgeweitet werden. Unter Bezugnahme auf die Zeichnungen wird an einem Ausführungsbeispiel die Erfindung noch näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Ringwalzmaschine zur Herstellung eines Ringes mit einer Walzanordnung zum Erzeugen von überwiegend axialem Materialfluß und

Fig. 2 eine Ringwalzmaschine zum Erzeugen von überwiegend tangentialem Materialfluß in schematischer Darstellung.

Bei den in den **Fig. 1** und **2** dargestellten Ringwalzmaschinen ist eine Profilwalze **1** drehbar gelagert. In **Fig. 1** sind zwei zusätzliche Außenwalzen **6** vorgesehen, die gegenüber der Profilwalze **1** mit einem Schlitten **7** zustellbar sind. Ein Ringrohling **5** wird im Arbeitsraum der Ringwalzmaschine

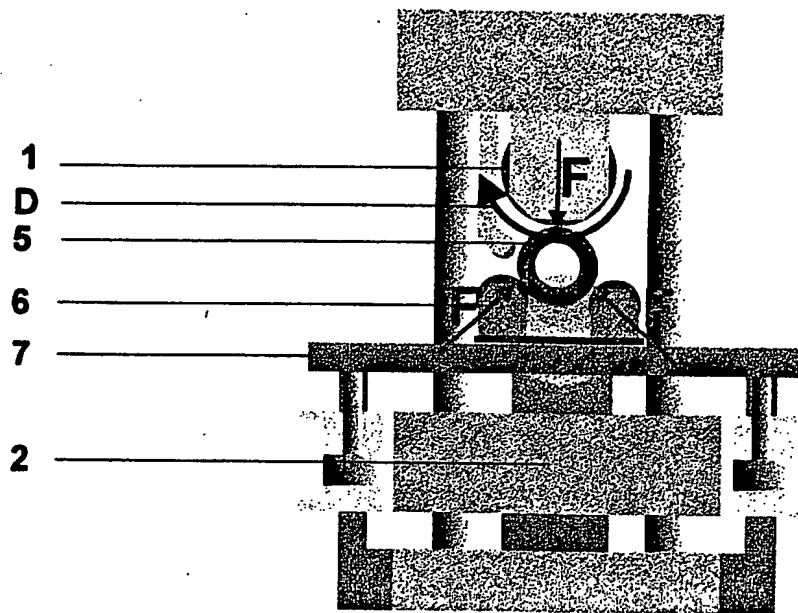
positioniert und mit dem Außenwalzen **6** mit Hilfe des Schlittens **7** gegen die Profilwalze **1** zugestellt. Dabei wird der Ringrohling **5** in Drehung versetzt und in einem ersten Arbeitsschritt das Profil der Außenwalzen **6** und das der Profilwalze **1** am Umfang eingewalzt.

Nachfolgend wird der nach **Fig. 1** vorgeformte Ringrohling **5** mit einer in **Fig. 2** dargestellten Walzanordnung mit Dornwalze **3** weiter bearbeitet. Die Dornwalze **3** wird in den Ringrohling **5** eingefahren und durch die auf dem Walzschlitten **2** montierten Stützwalzen **4** unter Verringerung des Walzspaltes gegen die rotierende Profilwalze **1** gepreßt. Der vorgeformte Ringrohling **5** wird zwischen der Profilwalze **1** und der Dornwalze **3** plastifiziert, wobei ein vorwiegend tangentialer Materialfluß eintritt, der nach entsprechender Anzahl von Überrollungen den Ring in die Kontur der Dornwalze **3** und der Profilwalze **1** formt und zugleich auf den gewünschten Durchmesser aufweitet. Bei Vergrößerung des Außendurchmessers des Ringes wird der Schlitten **7** mit den Außenwalzen **6** nach unten gedrückt. Die Position des Schlittens **7** wird erfaßt und zur Steuerung und Beendigung des Aufweitprozesses benutzt. Nach Beendigung des Aufweitprozesses wird der Walzschlitten **2** zurückgefahren, wodurch sich die Dornwalze **3** außerhalb des Eingriffsbereichs befindet. Danach kann der Ring entladen oder wiederholt entsprechend **Fig. 1** nur mit den Außenwalzen **6** bearbeitet werden.

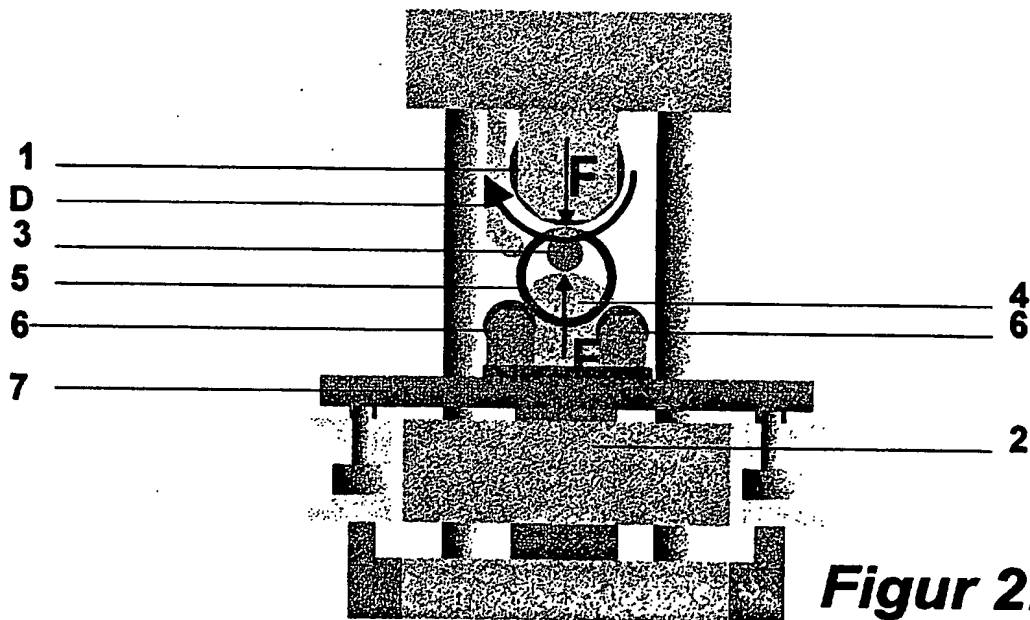
Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von ringförmigen Werkstücken durch Walzen, wobei das Außenprofil des Werkstückes mit einer Profilwalze und das Innenprofil mit einer Dornwalze fertiggestellt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ringwalzverfahren in mindestens zwei Walzschritten abläuft, bei dem in einem ersten Arbeitsschritt bei einem Ringrohling (**4**) ein vorwiegend axialer Materialfluß unter Einsatz der Profilwalze (**1**) und von wenigstens zwei weiteren Außenwalzen (**6**) erzeugt und in einem zweiten Arbeitsschritt unter Verwendung der Dornwalze (**3**) und der Profilwalze (**1**) ein vorwiegend tangentialer Materialfluß bis zum Erreichen der vorgesehenen Profiltiefe und des gewünschten Außendurchmessers erzeugt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzschriffe in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzschriffe sich zeitlich überdecken.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



Figur 1:



Figur 2: